



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) **DD** (11) **246 213 A1**

4(51) H 04 B 9/00

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	WP H 04 B / 287 068 8	(22)	17.02.86	(44)	27.05.87
------	-----------------------	------	----------	------	----------

(71)	VEB Schwermaschinenbau – Kombinat „Ernst Thälmann“ Magdeburg, 3011 Magdeburg, PSF 77, DD
(72)	Heuschneider, Raimund, Dipl.-Ing.; Juling, Frank, Dipl.-Ing.; Willitzki, Uwe, DD

(54) **Optoelektronische Datenkupplung**

(57) Die Erfindung betrifft eine optoelektronische Datenkupplung zur ständigen, berührungslosen, digitalen Datenübertragung bei rotierenden und oszillierenden Maschinen, insbesondere Verseilmaschinen. Das Ziel sowie die Aufgabe der Erfindung ist es, eine Anordnung für die Datenübertragung mit optoelektronischen Sende- und Empfangselementen zu schaffen, die eine ständige, berührungslose Datenübertragung vom rotierenden zum nichtrotierenden oder auch rotierenden Teil oder umgekehrt ermöglicht, unabhängig von der Drehrichtung oder der Drehzahl der Teile zueinander. Die Aufgabe wird dadurch gelöst, indem mindestens zwei in einem dichten wälzgelagerten Gehäuse angeordnete ringförmige Leiterplatten, auf denen sich die Sende- und Empfangselemente befinden, mit einem festgelegten Abstand parallel zueinander angeordnet werden, wobei eine Leiterplatte mit dem rotierenden Teil der Maschine und die zweite Leiterplatte mit dem nicht oder ebenfalls rotierenden Teil der Maschine fest verbunden sind. Die gesamte Baugruppe, die Datenkupplung, ist mit einer zylinderförmigen Durchführung zur Aufnahme eines ortsfesten oder sich axial bewegenden Objektes, beispielsweise Verseilgut, versehen.

Erfindungsanspruch:

1. Optoelektronische Datenkupplung zur ständigen berührungslosen, digitalen Datenübertragung im Duplexverkehr bei rotierenden oder oszillierenden Maschinen, insbesondere Verseilmaschinen, **gekennzeichnet dadurch**, daß in einem dicht schließenden Gehäuse (1) und (2) mindestens zwei ringförmig ausgebildete Leiterplatten (3) und (4), auf denen sich Sendeelemente, beispielsweise Fotodioden und Empfangstransistoren, befinden, mit einem festgelegten Abstand parallel zueinander, senkrecht zur Drehachse (5) und mit den aktiven Seiten der zur Datenübertragung notwendigen Bauelemente zueinandergekehrt, angeordnet sind, wobei die Leiterplatte (3) mit dem rotierenden Teil (1) und die Leiterplatte (4) mit dem feststehenden Teil (2) oder, bei besonderen konstruktiven Lösungen, ebenfalls mit einem drehbaren Teil fest verbunden sind, und in der gesamten Baugruppe eine zylinderförmige Durchführung (6) zur Aufnahme eines ortsfesten oder sich axial bewegenden Objektes, z. B. Verseilgut, vorgesehen ist.
2. Optoelektronische Datenkupplung nach Punkt 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß zur Lagerung des rotierenden Teiles (1) und in Sonderfällen des rotierenden Teiles (2), zur Verbindung dieser zwei Teile (1) und (2) sowie zur Abdichtung des Innenraumes (9) staubdichte wälzgelagerte Lagerstellen (7) und (8) angeordnet werden, wobei bei nur einseitiger Lagerung der Datenkupplung anstatt der wälzgelagerten Lagerstelle eine Dichtung vorgesehen ist.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung findet Anwendung bei der Daten- bzw. Informationsübertragung bei rotierenden bzw. oszillierenden Maschinen, beispielsweise bei Kabel- und Verseilmaschinen, Maschinen der Textilindustrie und Maschinen und Vorrichtungen, bei denen bestimmte Kurvenbewegungen zueinander ausgeführt werden, wie z. B. bei Kranen, Werkzeugmaschinen, Bohreinrichtungen der Geologie.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

In der Patentliteratur, beispielsweise in der DE-OS 27 16789, wird eine Drehkupplung zur Übertragung von Signalen beschrieben, mit deren Hilfe die Signale durch einen die Drehachse durchsetzenden Lichtstrahl übertragen werden. Dabei werden Lichtsender und Empfänger in der Drehachse aufeinander ausgerichtet. Diese Lösung hat jedoch den Nachteil, daß die Lichtsignalübertragung nur in einer Richtung und nur auf einem Kanal erfolgen kann. Des weiteren bietet oben genannte Offenlegungsschrift keine Lösung für die Signalübertragung an, wenn die Drehachse, z. B. aus konstruktiven oder technologischen Gründen, nicht zur Signalübertragung zur Verfügung steht.

Die DE-OS 3436896 A 1 beinhaltet eine Anordnung zur optischen Datensignalübertragung, in ähnlicher Weise wie oben beschrieben, wobei die Informationsübertragung im Zentrum der Drehachse im Duplex- oder Halbduplexbetrieb erfolgt und hierbei zusätzlich je eine Baueinheit zur Strahlenvereinigung und Strahlentrennung benötigt wird. Bei dieser beschriebenen Art der Datenübertragung mittels Spiegel oder Prismen und/oder abbildenden Systemen erfolgt die Datenübertragung ohne gegenseitige Beeinflussung beim Datentransfer gleichzeitig in zwei Richtungen und mit erhöhter Geschwindigkeit.

Diese Lösung hat jedoch den Nachteil eines vergleichsweise sehr hohen Aufwandes, eines großen Platzbedarfes und einer hohen Störanfälligkeit, bedingt durch Streulicht- bzw. Verschmutzungseinflüsse und robusten Betrieb. Außerdem ist ein hoher Aufwand für die Justierung des gesamten Systems notwendig.

Die DD-PS 215348 beschreibt eine Anordnung zur zuverlässigen, berührungslosen, digitalen Datenübertragung im Duplexverkehr. Nachteilig ist bei dieser Lösung, daß die Datenübertragung diskontinuierlich erfolgen muß und der Sendevorgang jeweils nur beim Gegenüberstehen von Sende- und Empfangseinrichtungen ausgelöst werden kann. Das bedeutet jedoch einen Verlust an Datenübertragungszeit und ist nur bei Radien gerechtfertigt, die eine kompakte Datenkupplung nicht zulassen.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung ist es, die genannten Nachteile zu beseitigen und eine ständige berührungslose und robuste, von Drehzahl und Drehrichtung unabhängige, digitale Datenübertragung ohne gegenseitige Beeinflussung oder Störung der Signale in beiden Richtungen gleichzeitig zu gewährleisten, auch unter der besonderen Bedingung, daß das Zentrum der Drehachse für eine Datenübertragungseinrichtung nicht zur Verfügung steht. Dabei sollen Aufwand, Platzbedarf und Störanfälligkeit auf ein Minimum gesenkt werden.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Anordnung zu schaffen, die auch bei robustem Betrieb eine ständige Datenübertragung vom rotierenden zum feststehenden oder ebenfalls rotierenden Teil der Maschine oder Bauteil oder umgekehrt ermöglicht, unabhängig von der Drehrichtung und Bewegungsgeschwindigkeit der Bauteile zueinander und gleichzeitig in beiden Richtungen.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, indem zwei in einem Gehäuse angeordnete ringförmige Leiterplatten, auf denen sich Sende- und Empfangselemente befinden, mit einem festgelegten Abstand parallel zueinander angeordnet werden, wobei eine Leiterplatte mit dem rotierenden Teil einer Maschine oder eines Bauteils fest verbunden und die zweite Leiterplatte mit dem feststehenden oder sich ebenfalls bewegenden Teil der Maschine oder des Bauteils gleichfalls fest verbunden ist. Diese gesamte Baugruppe, das Gehäuse mit den zwei eingebauten Leiterplatten, ist mit einer zylinderförmigen Durchführung zur Aufnahme eines ortsfesten oder sich axial bewegenden Objektes, wie z. B. Verseilgut, Wellen oder Achsen, versehen. Die Verbindung der sich gegeneinander bewegenden Teile der Baugruppe — optoelektronische Datenkupplung — und zugleich der staubdichte Abschluß des Innenraumes erfolgt über Lager, z. B. Wälzlager und Dichtungen. Die Datenübertragung ist, unabhängig von der Drehzahl und der Drehrichtung, in beiden Richtungen ständig und gleichzeitig möglich.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden.

Die Figur zeigt den Gesamtaufbau der Baugruppe — optoelektronische Datenkupplung.

In einem staubdicht schließenden Gehäuse 1 und 2 sind zwei ringförmige Leiterplatten 3 und 4 mit einem festgelegten Abstand parallel zueinander und senkrecht zur Drehachse 5 angeordnet. Auf diesen Leiterplatten befinden sich die Sende- und Empfangselemente, wobei die aktiven Seiten dieser Bauelemente zueinandergekehrt sind. Eine der Leiterplatten 3 ist mit dem rotierenden Teil 1 und die zweite Leiterplatte 4 ist mit dem feststehenden Teil 2 dieser optoelektronischen Datenkupplung fest verbunden, wobei anstatt des feststehenden Teils 2, je nach Einsatzzweck der Datenkupplung, auch ein rotierendes Teil stehen kann. Das Zentrum der Datenkupplung ist als zylinderförmige Durchführung 6 zur Aufnahme eines feststehenden oder sich axial bewegenden Objektes, z. B. von Verseilgut, ausgebildet. Die Lagerung und Stützung der Datenkupplung sowie die Abdichtung des Innenraumes 9 erfolgt durch die beidseitigen Lagerungen mittels der Wälzlager 7 und 8, aber auch durch eine einseitige Lagerung und Abdichtung der nichtgelagerten Seite mittels Dichtungen.

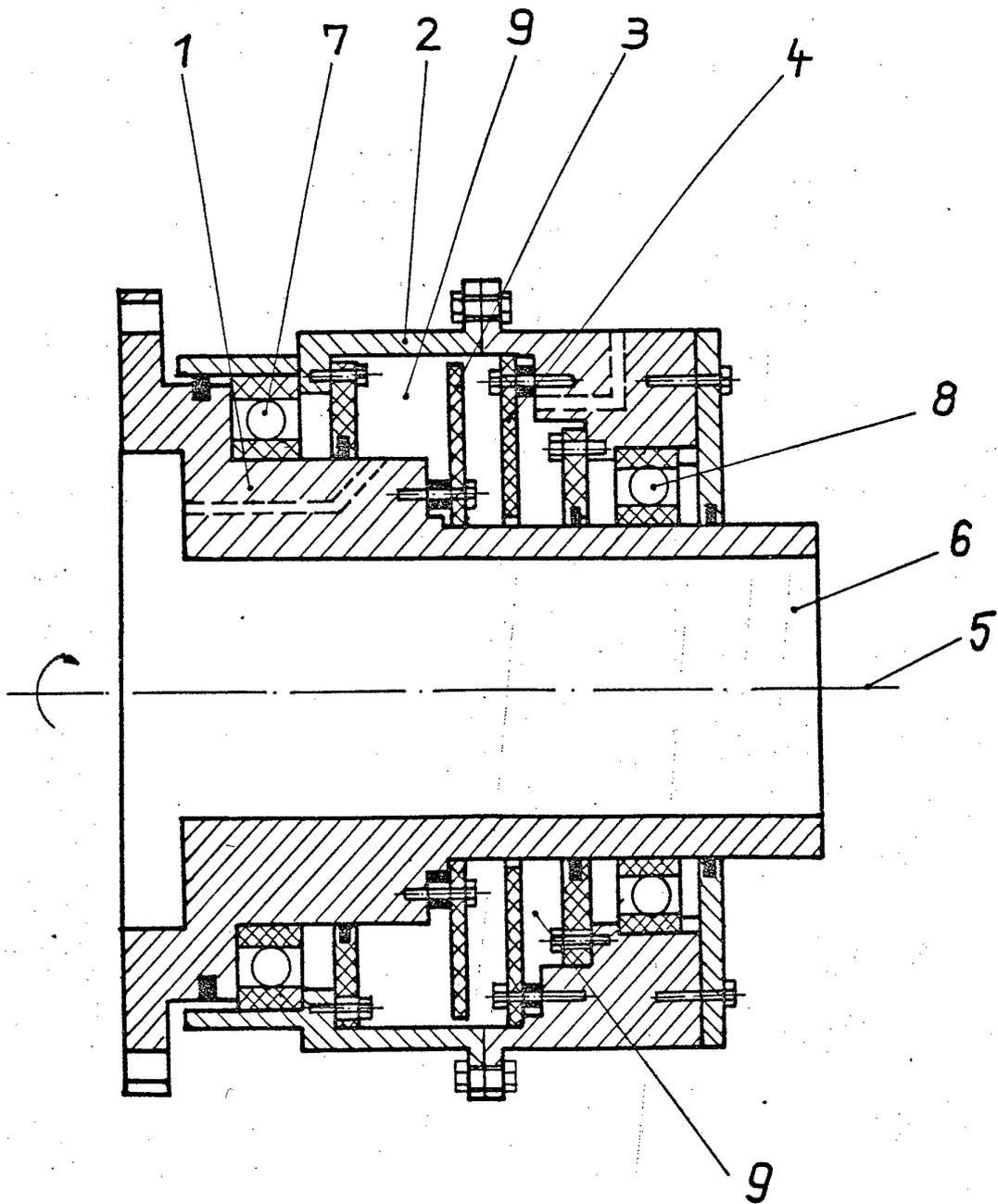


Fig. 1